

세계의 항공우주산업 (8) 브라질



글 | 임상민(KAI 개발본부, <http://www.aerospace.pe.kr>)

브라질은 영토가 넓고 밀림지대가 많은 지리적 환경여건으로 인해 육상교통보다는 항공교통이 효과적인 나라이다. 이러한 지형적인 필요성으로 브라질은 일찍이 1940년대부터 항공산업을 시작했지만 기술 기반이 전반적으로 취약하여 세계시장에서의 경쟁력은 턱없이 부족했다. 이처럼 민간 차원의 기반이 취약했던 브라질 정부는 국가적인 차원에서의 육성정책 필요성을 절감하고 항공산업 초창기부터 적극적인 지원을 아끼지 않았다. 예컨대, 1941년에는 항공부(Ministry of Aeronautics)를 창설하여 통합적인 장기계획을 수립했고, 1954년에는 항공부내의 항공기술연구소(Research and Development Institute)를 설립하여 선진항공기술의 응용연구를 추진했다.

브라질은 선진국들과의 경쟁적인 방법으로 기술을 개발하는 방식은 근원적인 한계가 있다고 판단하였다. 따라서 기술적인 난이도가 높은 고성능 항공기보다 중급 이하 항공기 기술을 습득하여 경쟁력을 확보하는 정책을 우선적으로 추구하였다. 그



결과 브라질은 1965년에 최초 국산 터보프롭 경수송기 EMB 110 Bandeirante 개발에 성공하였다. 개발된 항공기를 양산하기 위해서는 항공기 체계종합 기업이 필요하였기 때문에 브라질 정부는 1969년 8월, 국영 항공기 제작사 엠브레어(Embraer)社를 설립하였다.



브라질에서 최초로 개발된 터보프롭 경수송기 EMB 110 Bandeirante

엠브레어社는 국영기업의 비효율성으로 1994년 12월에 민영화되었다. 민영화 이후 엠브레어社는 적극적인 구조조정을 실시하여 1998년부터는 흑자로 전환되었고, 커뮤터/리저널기(30~100석급) 개발과 수출에 성공하여 세계 4대 항공기 제작업체로 급부상하게 되었다.

엠브레어 외에도 브라질의 주요 항공기업으로 유럽의 유로콥社와 합작으로 SA315B, AS350 등의 헬리콥터를 제작하는 헬리브라스(Helibras)社, 초경량 헬리콥터를 제작하는 수퍼로터(Super Rotor Industria)社 등이 있다. 이외에도 항공기 부품 및 전자장비를 생산하는 약 200여개의 기업이 리오테자네이로와 상파울루 주위에 집중되어 항공산업의 기반을 형성하고 있다. 항공엔진 제작사는 존재하지 않고 3개 기업이 엔진수리 및 정비를 담당하고 있다. 브라질 항공우주산업에서 절대적인 위치를 차지하고 있는 기업인 엠브레어社를 보다 자세히 살펴보면 다음과 같다.

엠브레어

(EMBRAER/Empresa Brasileira de Aeronautiva SA)

엠브레어社는 브라질 항공산업 발전을 도모하기 위한 목적으로 1969년 8월 19일 정부에 의해 최초 설립(정부지분 63.8%)되어 1970년 1월부터 본격적인 항공기 생산을 시작했다. 엠브레어는 브라질 최대의 수출 기업 중에 하나이다. 2004년 기준 엠브레어의 수출 규모는 약 33억 달러로 브라질 총 수출의 3.5%를 차지하고 있으며, 브라질 전체에서는 1999년부터 2001년까지 1위, 2002년

부터 2004년까지 2위의 수출 실적을 기록하고 있다. 엠브레어의 2006년 기준 종업원 수는 약 17,000명에 이르며, 간접고용도 5,000명에 이른다.

커뮤터기, 리저널 제트기 시장에서 특히 세계적인 경쟁력을 지니고 있는 엠브레어는 1970년대 EMB 110 커뮤터기, EMB 200 Impanema 농업용기, EMB 121 Xingu, EMB 120 Brasilia 등 경수송기 생산을 시작으로 항공기 제작시장에 진입하였다. 엠브레어는 이들 기종의 개발경험을 토대로 1980년부터 브라질 공군의 초등 터보프롭 훈련기인 EMB 312 투카노(Tucano)/T-27 훈련기를 개발하여 국내 수요뿐만 아니라 세계 시장에서 높은 평가를 받고 있다.



EMB 120 Brasilia

1989년에 개발을 시작한 브라질 최초의 제트여객기 ERJ 145는 1995년부터 양산에 들어가 2006년 현재 668대의 생산량을 기록하고 있다. 그 외에도 엠브레어는 ERJ 145(50석급)의 동체단축형 ERJ 135(37석) 개발에도 성공하여 117대를 생산한 바 있고, 대형 리저널제트 시장에 진입하기 위한 ERJ 170(70석급), ERJ 190(90석급) 개발에 성공하여 2006년 현재 각각 114대, 16대를 생산실적을 기록하고 있다. 특히 ERJ 190/195 계열 기종은 세계 여객기 시장을 양분하고 있는 보잉과 에어버스의 소형기종 B717, A318과 판매시장이 중복되기 때문에 향후 경쟁의 귀추가 주목받고 있다.

엠브레어가 개발한 성공적인 군용기로는 EMB 312 투카노 훈련기가 있다. 한국의 KAI KT-1 기본훈련기와 경쟁관계인 이 훈련기는 성능이 향상된 EMB 314 수퍼 투카노/ALX 형이 개발되어 세계 시장에서 KAI와 경쟁하고 있다.

한편 브라질의 우주개발은 1961년 8월, 브라질 대통령의 우주개발 프로그램의 공식선포를 기점으로 시작되었다. 우주개발에 대

한 책임기관으로 우주활동위원회(CNAE, National Commission for Space Activities)가 창설되었으며, 1969년부터는 기상관측 로켓 손다 I호를 시작으로 발사체 개발이 본격화되었다.



EMB 312 투카노 개량형인 EMB 314 슈퍼 투카노/ALX

브라질은 다음과 같은 장기 우주개발 프로그램을 추진 중이다. 첫째가 자국기술로 위성을 개발하는 것이고, 둘째가 발사체를 개발하는 것이며, 마지막으로 발사장을 비롯한 발사장을 건설하는 것이다. 브라질은 VLS(Veiculo Lancador de Satelites)로 명명된 브라질 최초의 우주발사체를 제작한 적이 있지만 기술적인 결함으로 인해 실용화에는 실패하였고, 우크라이나와 발사체의 공동 개발을 추진하고 있다. 또한 지리적으로 적도 바로 아래에 위치하여 발사장 조건으로 최적지에 해당하는 로켓 발사장 알칸타라도 1990년부터 운용에 들어가 브라질 우주개발에 견인차 역할을 하고 있다.

브라질의 항공산업 발전전략과 시사점

브라질은 비록 산업기반이 취약했지만 방대한 국토를 갖고 있고, 육상교통이 어려운 지역이 많아 정부차원에서 항공산업 육성의 필요성을 크게 인식하고 있었다. 이러한 인식하에 브라질 정부는 항공산업의 기반을 구축하기 위하여 항공기술학교인 ITA와 항공우주종합연구소인 CTA를 각각 1949년, 1959년에 설립하고 항공기 개발과 생산에 필요한 인력을 양성하기 시작하였다.

CTA를 중심으로 미국 MIT와 연계하여 기술을 습득하던 브라질은 1960년대에 프랑스의 Nord 262를 역설계, 개량한 10인승급 경수송기 EMB 110의 개발에 성공했다. 그리고 앞서 살펴본 바와 같이 EMB 110 생산을 위한 국영기업체 엠브레어를 설립하여 연구개발과 생산기반을 확보하였다.

기초적인 항공 연구개발 체계와 생산시설을 갖춘 브라질은

1970년대부터 다양한 사업을 창출하고, 내수시장을 강력하게 보호하는 등 본격적인 항공산업 육성 정책을 시작했다. 예컨대, 브라질은 항공기가 EMB 110 80대와 사반테 112대, 농림부가 50대를 주문하기로 하여 엠브레어 항공기의 안정적인 수요를 보장하였고, 국내선 항공망을 재정비하여 민간수요를 확대시켰다. 항공산업에 대한 재정적인 지원을 위하여 브라질 정부는 엠브레어 공장 부지를 무상으로 제공하였고, 엠브레어가 수입하는 부품에 대하여는 무관세 정책을 실시하여 엠브레어 항공기의 가격경쟁력을 제고하였다.

또한 브라질 정부는 엠브레어가 생산하는 제품과 동급의 항공기를 국외에서 도입할 경우에 50%의 수입관세를 부과하고, 수입 전 1년간 항공기 금액을 은행에 무이자로 예치하도록 하는 등 강력한 내수시장 보호 정책을 펼쳐 항공산업을 육성하였다. 그리고 항공기 수출을 위한 사전 단계로 미국 파이프사와 기술도입 협정을 체결하여 마케팅 기법을 습득하고, 산업지원연구소인 IPT를 통해 항공기의 품질인증체계를 구축하도록 하였다. 이러한 1970년대 브라질 정부의 강력한 항공산업 육성 정책에 힘입어 1980년대부터는 항공기의 독자모델 개발 성공과 더불어 수출단계로의 도약을 시작하게 되었다.

당시 독자개발에 성공한 기종은 30석급 커뮤터기인 EMB 120 브라질리아가 있으며, 단계적으로 50석급 ERJ 145, 70석급 ERJ 170, 100석급 ERJ 190 개발하여 수출에 성공하는 등 브라질은 본격적인 항공기 수출국가로 발돋움하게 되었다.

브라질은 항공기의 독자개발뿐만 아니라 국제공동개발도 적극적으로 실시하여 항공기의 해외수출을 추구하였다. 1980년대에 공동개발을 실시한 항공기로는 영국의 쇼츠와의 EMB 312 투카노 기본훈련기가 있고, 이탈리아 아엘마키와 EMB 326/T-26 사반테, 아엘이탈리아, 아엘마키와의 AMX 공격기 개발에도 성공하였다. 아르헨티나와도 CBA-123 벡터 비즈니스기 개발을 시도하였으나 양산에 이르지 못했다.

이러한 브라질 항공산업 발전단계를 요약하면 크게 4단계로 구분할 수 있다. 1단계는 1940년대부터 1950년대까지의 시기로, 연구소를 설립하고 개발에 기반을 구축한 기반구축기에 해당한다. 2단계는 국영 항공기업을 설립하고 해외 기술을 적극적으로 도입한 시기로 1960년대가 이 시기에 해당한다. 3단계는 항공산업 내수시장을 강력히 보호하고, 각종 재정지원을 통해 항공산업을 육성하던 시기로 1970년대에 해당한다. 그리고 4단계는 1980년대부터 현재까지 이르는 시기로 본격적인 항공기 수출기로 구분할 수 있다.

이상에서 보듯이 브라질은 항공기개발 능력확보를 위해 기술난



70석급 ERJ 170



100석급 ERJ 190

이도가 적은 저급항공기(터보프롭 훈련기 및 경수송기)부터 개발하고, 이를 통해 축적된 기술로 중급항공기(AMX 공격기)와 발전형 커뮤터기, 리저널 제트기를 개발하는 단계적 발전전략을 추구한 국가이다. 이러한 항공우주정책은 매우 성공적으로 진행되어 브라질은 커뮤터기 시장에서 높은 기술경쟁력을 갖춘 국가로 평가받고 있다.

브라질은 한국보다 산업기반과 GDP 규모가 비록 뒤떨어지는 국가이지만, 항공우주산업에서는 우리보다 앞서 투자하여 항공 선진국의 문턱에 다가서 있다. 장기적인 정책에 의거하여 투자하고, 강력한 내수보장과 지원정책을 통해 수출경쟁력을 확보하여 결국 세계적인 항공기 제작국가로 성장한 브라질의 항공 산업 육성정책은 우리에게 많은 점을 시사해 주고 있다.



50석급 ERJ 145

브라질 개발 및 생산 항공기 현황

번호	기종	명칭	용도	초도비행	비고
1	EMB 110	Bandeirante	여객수송용	1968	10석급
2	EMB 200	Ipanema	농업용	1970	소형 단좌 왕복엔진 항공기
3	EMB 400	Urupema	레저용	1971	단좌 글라이더
4	EMB 326	Xavante	훈련/공격	1971	이탈리아 아델마키社 MB 326 면허생산 군용명칭 AT-26
5	EMB 710	Carioca	일반항공	1974	미국 파이퍼社 항공기 면허생산
6	EMB 711	Corisco			
7	EMB 712	Tupi			
8	EMB 720	Minuano			
9	EMB 721	Sertanejo			
10	EMB 810	Seneca			
11	EMB 820	Navajo			
12	EMB 121	Xingu	사업용	1976	쌍발 비즈니스 제트기
13	EMB 312	Tucano	훈련용	1980	군용 명칭 T-27
14	EMB 120	Brazilia	여객수송용	1983	30석급
15	AMX	-	공격용	1984	이탈리아 아델마키社, 아델마키 공동개발
16	CBA 123	Vector	사업용	1990	19석급 쌍발 터보프롭 사업용기, 양산실패
17	EMB 314	Super Tucano	훈련/공격	1994	군용명칭 ALX
18	ERJ 145	-	여객수송용	1995	50석급, 쌍발 제트 여객기
19	ERJ 135	-	여객수송용	1998	ERJ 145 단축형, 37석
20	ERJ 140	-	여객수송용	2000	ERJ 145 단축형, 44석
21	Legacy	-	사업용/여객수송용	2001	10~16석급 비즈니스 제트기, 16~36석급 서틀기
22	ERJ 170	-	여객수송용	2002	70~78석, 쌍발 제트 여객기
23	ERJ 175	-	여객수송용	2003	78~86석, 쌍발 제트 여객기
24	ERJ 190	-	여객수송용	2004	94~106석, 쌍발 제트 여객기
25	ERJ 195	-	여객수송용	2004	108~118석, 쌍발 제트 여객기

자료: 필자 작성



AMX 공격기

브라질 항공산업 단계별 발전과정

단계	1 단계	2 단계	3 단계	4 단계
시기	기반구축기	기술습득기	산업육성기	세계시장 진출기
년대	1940 ~ 1950년대	1960년대	1970년대	1980년대 이후
발전	· 기술인력양성 · 연구소 설립	· 기술도입 생산 · 역설계 개발 · 국영기업 설립 (기업통합)	· 국내수요 창출 · 품질인증체제 구축 · 해외 Marketing · 기술축적 · 높은 수입관세 등 산업보호 정책 추진	· 독자모델 항공기 개발 · 국제공동개발 주도

자료: 권기수, 2005